

[11] Japanese Patent Application Kokai No. 05-191661

[43] Laid-Open Date: July 30, 1993

[21] Japanese Patent Application No. 4-4474

[22] Filing Date: January 14, 1992

[72] Inventors: Keiji KUSUMOTO et al.

[71] Applicant: MINOLTA CAMERA KABUSHIKI KAISHA

[54] Title of the Invention: COLOR READING APPARATUS

* * * * *

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-191661

(43)公開日 平成5年(1993)7月30日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 1/46
1/04

識別記号

庁内整理番号

9068-5C

D 7251-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 26 頁)

(21)出願番号 特願平4-4474

(22)出願日 平成4年(1992)1月14日

(71)出願人 000006079

ミノルタカメラ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 楠本 啓二

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 今泉 祥二

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタカメラ株式会社内

(72)発明者 室木 賢一

大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国

際ビル ミノルタカメラ株式会社内

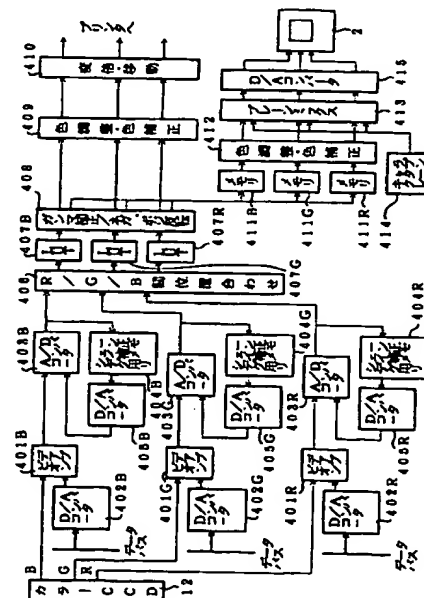
(74)代理人 弁理士 石原 勝

(54)【発明の名称】 カラー画像読取り装置

(57)【要約】

【目的】 光学系により結像されたカラー画像を読取るのに、特別な記憶手段を必要とせず、読取りデータの補正を、必要な場合についてだけ行えるようにする。

【構成】 前処理としてカラー画像を撮像手段112にて読取り、所定数の画素の3色の色分解信号ごとのデータから、前記画像における3色の色分解信号ごとの特性値を抽出する手段と、この抽出データから3色の色分解信号ごとに画像データを補正する手段401R、401G、401B、407R、407G、407Bと、カラー画像がポジフィルムであるか、あるいはどのサイズのフィルムであるかの一方または双方を検出する手段と、この検出結果に応じて前記補正手段の動作、不動作を制御する手段とを備えたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学系により結像されたカラー画像を3色の色分解信号として読み取る撮像手段を持ったカラー画像読取り装置において、前処理としてカラー画像を撮像手段にて読み取り、所定数の画素の3色の色分解信号ごとのデータから、前記画素における3色の色分解信号ごとの所定の特性値を抽出する手段と、この抽出データから3色の色分解信号ごとの画像データを補正する手段と、カラー画像がポジフィルムであるか、あるいはどのサイズのフィルムであるかどうかの一方または双方を判別する手段と、この一方または双方の判別によって前記補正手段の動作、不動作を制御する手段とを備えたことを特徴とするカラー画像の読取り装置。

【請求項2】 特定値が、3色の色分解信号ごとのMAX値、MIN値である請求項1記載のカラー画像の読取り装置。

【請求項3】 補正手段の不動作が決定された場合に、前記前処理を省略するように制御する手段をさらに備えた請求項1または2に記載のカラー画像の読取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカラー画像の読取り装置に関し、特にフィルムのカラー画像の読取りに適したもので、光学系により結像されたカラー画像を3色の色分解信号として読み込む撮像手段を持ったカラー画像の読取り装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】光学系により結像されたカラー画像を読み取る場合、カラーフィルムは、通常の反射型原稿とは異なった特徴を持っている。

【0003】例えば同一の被写体であっても、撮影される露光条件の違いによって透過濃度が異なるし、ネガかポジかの違い、あるいは感度の違いと云ったフィルムの種類の違いによって、赤、緑、青（以下R、G、Bと云う）光相互のバランスが異なる。

【0004】特開平2-65374号公報は、前記の違いを補正して画像読取りを行うのに、基準ルックアップテーブル（以下LUTと云う）を設けておき、これに予め入力し設定しておいた基準値と、画像を読み取った変換前のデジタル画像信号との差で画像読取りデータを補正するようにしたものを開示している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし上記従来のものは、フィルムの種類の数だけの基準となるLUTのためのメモリを用意する必要があるので、その分だけ回路コストが高つく。

【0006】また前記LUTによる補正を行うのに、フィルムの種類を入力すると云った複雑な構成や操作が必要となるので、この面でもコストが高つくし操作勝手

の悪いものとなる。

【0007】さらに予め設定した基準値によって一律に補正を行うのでは、例えばコントラストの弱い夕焼けの風景を撮影しているのに、補正によってコントラストが強くなって不自然なものになると云った不都合が生じる。

【0008】またフィルムがポジフィルムであったり、4×5インチフィルムや6cmフィルムである場合、ほとんど専門家が使用するものである。専門家による撮影では、故意に色バランスを崩したり、特異な露光条件を設定したりする。

【0009】したがってこの場合も、前記のように一律に補正を行うのでは、専門家の意図したものと異なった出力となってしまう。

【0010】そこで本発明は、画像を読み取ったデータの露光条件の違いに係わる特性値に応じて補正を行うとともに、読取り対象であるカラー画像を持ったフィルムのサイズの違いを含む種類を検出し、この検出結果に応じて前記補正の実行、不実行を制御するようにして、前記従来のような問題を解消することができるカラー画像の読取り装置を提供することを課題とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記のような課題を達成するために、光学系により結像されたカラー画像を3色の色分解信号として読み取る撮像手段を持ったカラー画像読取り装置において、前処理としてカラー画像を撮像手段にて読み取り、所定数の画素の3色の色分解信号ごとのデータから、前記画素における3色の色分解信号ごとの所定の特性値を抽出する手段と、この抽出データから3色の色分解信号ごとの画像データを補正する手段と、カラー画像がポジフィルムであるか、あるいはどのサイズのフィルムであるかどうかの一方または双方を判別する手段と、この一方または双方の判別によって前記補正手段の動作、不動作を制御する手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】特定値を、3色の色分解信号ごとのMAX値、MIN値とすることができ、補正手段の不動作が決定された場合に、前記前処理を省略するように制御する手段をさらに備えることもできる。

【0013】

【作用】本発明の上記構成によれば、カラー画像を撮像手段によって読取る際の前処理としての画像読取りが行われ、このときの所定数の画素についての3色の色分解信号ごとのデータから、それらの所定の特性値が特性値抽出手段によって抽出され、この抽出データから3色の色分解信号ごとの画像データを補正手段が補正するので、特別な記憶手段、およびこれに基準値を入力しておくための特別な入力手段や操作なしに、画像の読取りデータを読取りデータに応じて補正することができる。

【0014】またカラー画像がポジフィルムであるか、

あるいはどのサイズのフィルムであるか的一方または双方が判別手段によって判別され、この一方または双方の判別に応じた制御手段の働きによって、前記補正手段の動作、不動作を制御するので、専門家が使用するポジフィルムの場合や、サイズのフィルムの場合に、前記補正が行われないようにすることができる。

【0015】前記特性値が最大値と最小値とであると、最大値に基づくゲイン補正のみや、最大値に基づくゲイン補正と最小値に基づく出力範囲補正と云った補正内容の変更を行うことにより、明暗の差が少ないものである場合に一律の補正を行うことによって極端なコントラストが付いてしまうようなことを防止することができる。

【0016】さらに補正手段が不動作とされるとき、前処理省略制御手段が働き、前記前処理が無駄に行われるのを防止することができる。

【0017】

【実施例】以下本発明の一実施例につき図を参照して詳細に説明する。

【0018】本実施例はカラーフィルムの画像を読取るようにしたカラー画像読取り装置を示し、画像読取りデータを種々に処理をして外部機器、例えばデジタル複写機に入力し、前記処理に基づく各種複写画像を得るような場合に用いられるものである。

【0019】図1は本実施例の装置の正面より見た概略構成を示している。図1に見られるように、画像の読取りおよび信号の処理を行う装置本体1の上部に、読み取った画像を表示したり、各種処理の操作を行うためのカラーCRT2が設けられている。

【0020】画像の読み取りに供するフィルム11はフィルムキャリア3に保持して図1に示すトロッコ611に矢印aの方向に装填し、装填後はトロッコ611を矢印bの方向にフィルムキャリア3を伴って移動させることによりフィルム11の所定の駒を画像読取りのための投影光路上に位置合わせできるようにしてある。

【0021】図2は装置本体1を上部から見た画像読取り装置の概略構成を示している。本実施例の画像読取り装置は、画像が読み取られるフィルム11およびフィルム画像を読取るカラーCCDセンサ112を固定した1次元ライン照明方式を採っている。

【0022】したがって副走査方向にデータを読取るために、照明部113および第1、第2、第3の各ミラー12、13、14が往復移動する。

【0023】図2では照明部113および第1、第2、第3の各ミラー12、13、14は走査開始位置にて実線で示されている。

【0024】本実施例での画像読取り装置はまた、サイズの異なるフィルム11を照明し、その透過光をカラーCCDセンサ112の所定サイズ部へ投影し、カラーCCDセンサ112の解像度を生かして画像を読取るため

に、フィルムサイズによって光学系のカラーCCDセンサ112への結像倍率を変更するようにしてある。

【0025】具体的には35mmフィルムの場合は $\times 2.5050$ 、6cmフィルムの場合は $\times 0.9474$ 、4×5インチフィルムの場合は $\times 0.5734$ となる。但しこれはフィルム11の短辺方向をカラーCCDセンサ112の主走査方向とした場合である。

【0026】光学倍率の変更は、共役長を変える方式を採っている。これは公知であるので詳述しないが、第2、第3ミラー13、14および結像レンズ15、レンズバックミラー16、17の位置を変えることによって行っている。

【0027】データの変倍処理は、前記光学倍率の変更とは異なり、副走査方向はスキャン速度を可変とすることによって、また主走査方向は電気的なデータの処理によって行っている。

【0028】フィルム11と各種構成物の位置との関係を説明すると、第2、第3の各ミラー13、14は共役長補正用のステッピングモータによって同体的に駆動される。

【0029】フィルムサイズ毎の走査開始時の位置は、図に示されている通り、35mmフィルムの場合は実線位置、6cmフィルムの場合は一点鎖線の位置、4×5インチフィルムの場合は二点鎖線の位置である。

【0030】位置決め制御としては、35mmフィルムと6cmフィルムに対しては図2に実線で示す同一位置でよく、4×5インチフィルムの場合だけ一点鎖線で示す位置とされる。

【0031】結像レンズ15の移動および位置制御も図示しない専用のステッピングモータを利用して前記ミラーの場合と同様に行われる。

【0032】レンズバックミラー16、17は35mmフィルムに対しては図2の実線の位置とされて、レンズバック固定ミラー18と協働するようにされ、6cmフィルムおよび4×5インチフィルムに対しては、一点鎖線で示す位置とされて固定ミラー18から独立して動くようにしてある。

【0033】このために35mmフィルムの画像読取りに使用するレンズバック固定ミラー18は図2の実線の位置に固定され、35mmフィルム読取りの実線位置に到達したレンズバックミラー16、17に対してはその光路内に位置するが、6cmフィルムおよび4×5インチフィルム読取りの一点鎖線位置に到達したレンズバックミラー16、17に対しては、その光路から外れる。

【0034】これらレンズバックミラー16、17も図示しない専用のステッピングモータによって、前記ミラーや結像レンズと同様に位置制御される。

【0035】カラーCCDセンサ112の前には、4種類のフィルタ21、22、23、24が装着したフィルタ部25が設けられている。

【0036】このフィルタ部25は、ネガ、ポジフィルムに応じてカラーCCDセンサ112への光量、R、G、Bのバランスを合わせ込む働きを持つものである。

【0037】フィルタ21は、ネガフィルムの画像を読み取る実動作時に挿入されるフィルタであり、例えばLB100等が使用される。

【0038】フィルタ22は、ポジフィルムの画像を読み取る実動作時に挿入されるフィルタであり、例えばNDフィルタ等が使用される。

【0039】フィルタ23は、ネガフィルムのシェーディング補正用データの取り込み時に挿入されるフィルタである。

【0040】フィルタ24は、ポジフィルムのシェーディング補正用データの取り込み時に挿入されるフィルタである。

【0041】実動作とシェーディング補正データの取り込み時とでフィルタを分けているのは、シェーディング補正データ取り込み時は、フィルムが無い状態であり、実動作時はフィルムがある状態であるので、光量、バランスが異なりこれを是正するためである。

【0042】このフィルタ部25のフィルタ切換え動作は、図示しないステッピングモータにより前記ミラー等の場合同様に行われる。

【0043】このための補助機構として、フィルタ部移動範囲の右限位置を検出するセンサ26と左限位置を検出するセンサ27とを設けてある。

【0044】カラーCCDセンサ112の前にフィルタ部25を設けると、フィルタ21、22、23、24をカラーCCDセンサ112とほぼ等しい最小のサイズとし、これに必要なマージンを設けた程度の極く小さいフィルタ部25とすることができる。

【0045】副走査方向にフィルムを読取るためのスキヤンは、図示しないスキヤン用のステッピングモータにより、照明部113および第1、第2、第3の各ミラー12、13、14を駆動して行く。

【0046】照明部113は、交換可能なランプユニット41と、光路折り返しミラー42と、図3に示す防熱フィルタ43と、表裏に集光面と拡散面を持った蒲鉾型レンズ44とで構成され、照明部113と第1、第2、第3の各ミラー12、13、14の移動部との間に位置するトロッコ611に装着されるフィルムキャリア3に保持されたフィルム11を照明し、そのフィルム11の画像が結像レンズ15によってカラーCCDセンサ112上に結像されるようにする。

【0047】前記折り返しミラー42は、ランプユニット41に水平姿勢にてセットされるハロゲンランプ45からの照明光を、ランプ設置位置よりも高い位置に垂直に配置されるフィルムに導くために設けられている。

【0048】蒲鉾型レンズ44は、集光性を向上させるために設けられ、拡散面は付着したホコリ等が投影画像

上にて目立たないようにするものである。

【0049】ランプユニット41は図4に示す通りボックス型をしており、上面に投光窓46が設けられている。この投光窓46はランプ45が装着されると開き、ランプ45が未装着な状態では閉じるシャッタ47が設けられている。

【0050】ランプユニット41は図4、図5に示すように、ランプ45からの光を投光窓46に向ける反射笠48と、温度ヒューズ49、およびランプユニット41の種類を判別するためのグランドとのショート線50、ランプユニット41を装置本体1に装着したときに装置本体1との電氣的接続を行うコネクタ51を有している。

【0051】ショート線50は2ビットのコードを予め設定しておくもので、2本のショート線50の接続状態を図10に示すCPU200がパラレルI/Oポート206よりデータを取り込んで識別するようになっている。

【0052】ランプユニット41の種類としては、図6の(a)に示す35mmフィルム用のランプ45aを装着したもの、同図(b)に示す6cmフィルム用のランプ45bを装着したもの、同図(c)に示す4×5インチフィルム用のランプ45cを装着したものの3種類があり、必要に応じて交換される。

【0053】これらランプ45a～45cはフィルム11のサイズが大きくなるのに伴って有効発光部45dが長くなるようになっている。

【0054】ところでランプ45を共通にすると、膨大なW数のランプ45が必要となり、小サイズのフィルム11の投影時に電力を必要以上に消費してしまう。そして温度に対して許容度の少ないフィルム11を使用する場合に特に問題となる。

【0055】前記のようにフィルム11のサイズに応じてランプ45の種類を変えることにより、そのような問題を解消することができる。しかし各ランプ45a～45cはフィルム11のサイズに応じて適正に選択され、使用されなければならない。

【0056】これを保証するのに、前記のように装置本体1に装着されたランプユニット41の種類を自動的に検出して対処する。

【0057】フィルムキャリア3は、図7の(a)に示す4×5インチフィルム用のフィルムキャリア3a、同図(b)に示す6cmフィルム用のフィルムキャリア3b、同図(c)に示す35mm連続フィルム用のフィルムキャリア3c、同図(d)に示す35mmマウントフィルム用のフィルムキャリア3dの4種類がある。

【0058】なお6cmフィルム用のフィルムキャリア3bは、6×9mmの投影窓3eを持ったものとし、6cmフィルムのサイズが6×4、5、6×6、6×7、6×9と云った各種があるのに対応できるようにしてあ

る。

【0059】各フィルムキャリア3a~3dは、表裏2枚の保持板が上方のヒンジ連結部を支点として開閉され、フィルム11を挟み込み、またこれを引き出せるようにしている。

【0060】各フィルムキャリア3a~3dは外形寸法を同じくして、装置本体1側での受け入れ条件を統一することにより装置本体1側の構成とそれらの着脱操作の簡易化を図っている。

【0061】各フィルムキャリア3a~3dには、種類10 検出用の穴61の位置や数が異なるものと、穴61が無いものとの区別があり、この違いによってそれぞれに保持しているフィルム11の種類が光学的に検出されるようにしてある。

【0062】また各フィルムキャリア3a~3dには、それぞれのフィルム投影窓3eに対応して、フィルムキャリア3の各適正セット位置を検出するためのセット検出用穴62が設けられ、各フィルムキャリア3a~3dが保持しているフィルム11が投影光路上に適正にセットされたことを光学的に検出できるようにしている。

【0063】前記フィルムキャリア3を保持して移動するトロッコ611には、前記フィルムキャリア3a~3dの種類を検出するための透過型フォトセンサ162、163と、フィルムキャリア3a~3dが装着されているかどうかを検出する透過型フォトセンサ164とが、トロッコ611に装着されるフィルムキャリア3a~3dを挟み込むような配置にて内蔵されている。

【0064】さらに、装置本体1のトロッコ611が移動する近傍位置には、トロッコ611に装着された各フィルムキャリア3a~3dの前記セット状態を検出する30 ための透過型フォトセンサ165が、トロッコ611を挟み込むような配置で設けられている。

【0065】カラーCRT2は図9に示すように、フィルム11から読み取った画像の表示、コピーモードの設定やトリミング領域の設定を行うモニタ表示部71と、プリント動作を指示するための操作パネル72、および内部パネル73を持っている。

【0066】モニタ表示部71は、以下のような表示部および操作部を持っている。

【0067】・ 画像表示領域81； 読み取ったフィルム画像を表示する。

【0068】・ メッセージ表示部82； 必要なランブユニット41の種類、フィルムキャリア3の種類を表示したり、シェーディング補正用データの取り込み中表示、フィルムキャリア引き抜き表示等のメッセージを表示し、またフィルムの種類と出力用紙サイズを表示する。

【0069】・ 画像調整ボタン83； 画像調整を行う際にこのボタン83をカーソルにより選択することによりサブメニューが表示され、カラーバランス等の画像

調整の設定が可能になる。

【0070】・ トリミングボタン84； トリミングモードを設定する。

【0071】・ 拡大連写ボタン85； 拡大連写モードを設定する。このボタンを選択することによりサブメニューが表示され、出力サイズが設定可能になる。

【0072】・ 縮小連写ボタン86； 縮小連写モードを設定する。

【0073】・ 出力確認ボタン87； プリントアウトされる画像と用紙との関係を表示するための出力確認を行う。

【0074】・ 出力サイズボタン88； プリンタの用紙サイズを指定する。このボタンを選択することにより、サブメニューが表示され、用紙サイズが設定可能となる。

【0075】・ リセットボタン89； 設定されているコピーモードを初期化する。

【0076】・ 枚数表示部90； プリント枚数を表示する。

【0077】・ 枚数設定部91； プリント枚数を設定する。

【0078】・ クリアボタン； プリント設定枚数をクリアする。

【0079】操作パネル72は以下のような操作部材を備えている。

【0080】・ トラックボール93； モニタ表示部71上のカーソルを、表示されている各種処理ボタンの位置に移動させて、必要な処理を選択する。カーソルの移動指示は、トラックボール93の回転方向および回転量に応じたX方向パルスによってX方向への移動量、Y方向パルスによってY方向への移動量を指示して行う。

【0081】・ トラックボール入力キー94； トラックボール93によって操作されるカーソルの位置に対応した処理の指示信号を前記CPU200に入力する。

【0082】・ ストップキー95； コピーや画像入力の中断を指示する。

【0083】・ 画像入力キー96； フィルム画像を読み取ってカラーCRT2に表示することを指示する。

【0084】・ プリントキー97； コピーの開始を指示する。

【0085】・ コピー許可、禁止表示98； 点灯、消灯によってコピーが許可状態か禁止状態かを表示する。

【0086】内部パネル73は以下のような操作部および表示部を備えている。

【0087】・ 仕向けコード表示部101； 仕向けを示す。

【0088】・ トータルカウンタ102； トータルコピー枚数を表示する。

【0089】・ サービスマンキー103； サービス

マンによる操作モードの設定を指示する。

【0090】・ ユーザーキー104； ユーザーチョイスモードの設定を指示する。

【0091】・ トラブルリセットキー105； 内部トラブル状態を解除する。

【0092】・ CPUリセットキー106； CPU200をハード的にリセットする。

【0093】・ イニシャルキー107； イニシャル設定を指示する。

【0094】図10にCPU200の周辺の回路図のブロック図を示している。CPU200はプログラムROM201に記憶されたプログラムの内容に基づいて装置全体を制御する。

【0095】CPU200の周辺にはCPUアドレスバスとCPUデータバスにより以下に示すものが接続されている。

【0096】・ EEPROM202； 装置個々のパラッキを調整するためのパラメータを記憶する。電氣的に読み書き可能である。

【0097】・ RAM203； プログラムを実行する上で必要な変数を記憶する。

【0098】・ タイマ204； CPU200からの設定によりクロック信号から所定のタイマ値を作成する。

【0099】・ 通信ポート205； 外部装置と情報をやり取りする。

【0100】・ パラレルI/Oポート206； 周辺装置を制御するための制御信号を出力したり、周辺装置の状態信号を入力する。

【0101】・ 入力画像メモリ207； カラーCCDセンサ112で読み取った画像データを記憶する。

【0102】・ テーブルROM208； 必要なテーブル情報を記憶する。

【0103】・ AGDC210； VRAM211の内容を制御することによりカラーCRT2の表示を制御する。

【0104】AGDC210の周辺にはAGDCバスとAGDCデータバスにより以下のものが接続されている。

【0105】・ VRAM211； カラーCRT2の表示制御に関するデータを記憶する。

【0106】・ 漢字ROM212； 漢字コードから漢字の文字データを発生する。

【0107】・ 作業用RAM213； VRAM211の内容を制御する際に作業領域として使用する。

【0108】なおCPUアドレスバスとAGDCアドレスバス、CPUデータバスとAGDCデータバスのそれぞれは、AGDC210を介して接続されている。

【0109】図11にパラレルI/Oポート206を中心とした信号の入出力部を示しており、スキャナモータ

駆動回路301、フィルタ駆動回路302、フィルムキャリア検出機構303、冷却ファン304a、304b、ランプ制御回路305、ランプユニット41、レンズ駆動回路306、操作パネル72、内部パネル73、トラックボール93、画像処理回路307、ミラー駆動部308が接続されている。

【0110】スキャナモータ駆動回路301は、CPU200からの指示に従って、第1、第2、第3の各ミラー12、13、14、照明部113を所定のスピードで移動させるための回路であり、それらを同体的移動可能とするスキャナを駆動する。

【0111】安全対策のために、最大、最小スキャン位置を検出し、異常時のオーバースキャンによる激突を防止している。

【0112】スキャナは以下の信号にて制御されるが、既知のものであるので、説明は省略する。

【0113】・ モータドライブ信号； モータの送りスピードを指示する。

【0114】・ 正転／逆転信号； モータの回転方向を指示する。

【0115】・ 最大スキャン位置検出信号； スキャナが最大スキャン位置にあることを示す。

【0116】・ 最小スキャン位置検出信号； スキャナが最小スキャン位置にあることを示す。

【0117】・ スキャンホーム位置検出信号； スキャナがホーム位置にあることを示す。

【0118】フィルタ駆動回路302は、4種類のフィルタ21～24を動作モードによって切換えるようにフィルタ部25を駆動する。

【0119】フィルタ部25は以下に示す信号によって制御される。駆動はステッピングモータを使用し、位置決めは、基準位置検出センサの信号からの駆動ステップ数を管理して行う。

【0120】・ フィルタ部のオン／オフ信号； フィルタ部25の移動、停止を行う。

【0121】・ フィルタ部の正転／逆転信号； フィルタ部25の移動方向を指示する。

【0122】・ フィルタ部左限位置信号； フィルタ部25が左限位置にあることを示す。

【0123】・ フィルタ部右限位置信号； フィルタ部25が右限位置にあることを示す。

【0124】フィルムキャリア検出機構303は、前記したフィルムキャリア3a～3dの種類の判別と、フィルムキャリア3の有無、規定位置へのセット状態を検出するものであり、以下のような信号が用いられる。

【0125】・ キャリア有無検出信号； 装置本体1にフィルムキャリア3が装着されていることを示す。

【0126】・ キャリアセット検出信号； フィルムキャリア3が正常な各投影位置にセットされているかどうかを示す。

【0127】・ フィルム種類検出信号1、2； フォトセンサ61の組み合わせでセットされているフィルムキャリア3a～3dの違いによるフィルム11の種類を判別する。

【0128】ここでフィルム種類検出信号1、2の組み*

	35mm連続フィルム	35mmマウントフィルム	6cmフィルム	4×5インチフィルム
フィルム種類検出1信号	ロー	ロー	ハイ	ハイ
フィルム種類検出2信号	ロー	ハイ	ロー	ハイ

【0130】ランプ制御回路305は、ランプ45の光量、点灯の制御を行う。ランプ制御回路305からランプ45へ印加するためのDC電圧が、ランプユニット41へ供給される。

【0131】この制御に用いる信号としては以下のようなものである。

【0132】・ 出力電圧設定信号； ランプ45への印加電圧を設定するための信号であり、5ビットの信号で与えられる。

【0133】・ ランプオン/オフ信号； ランプ45の点灯/消灯を制御する。

【0134】・ 異常検出信号； ランプ切れ、異常点※

*合わせと、これにより指示するフィルム11の種類とについて説明すると、表1の通りである。

【0129】

【表1】

※灯等の異常を検出する。

【0135】ランプユニット41は、フィルム11の種類に適合するものが選択使用される必要がある。このため既に述べた・ランプユニット種類検出信号1、2；ランプユニット41の種類と装着の有無を検出するためのショート線50による信号。

【0136】を用いる。

【0137】ここでランプユニット種類検出信号1、2の組合せと、ランプユニット41の種類および装着の有無との関係を示すと、表2の通りとなる。

【0138】

【表2】

コード		判別内容
ユニット種類検出信号2	ユニット種類検出信号1	
ハイ	ハイ	ユニット未装着
ハイ	ロー	35mmフィルム用ユニット
ロー	ハイ	6cmフィルム用ユニット
ロー	ロー	4×5インチフィルム用ユニット

【0139】冷却ファン304a、304bは、装置内および光学系が所定温度以上にならないように動作されるもので、以下のような信号によって制御される。

【0140】・ 冷却ファン1、2； 冷却ファン304a、304bのオン/オフを制御する。

【0141】レンズ駆動回路305は、結像レンズ15の位置を使用するフィルム11のサイズによって切換える。レンズ位置は以下の信号によって制御される。駆動はステッピングモータを使用し、位置決めは基準位置検出センサの信号からの駆動ステップ数の管理による。

【0142】・ 駆動信号； レンズ駆動モータの駆動、停止を制御する。

【0143】・ 正転/逆転信号； レンズ駆動モータの駆動方向を指示する。

【0144】・ 位置検出信号； レンズが基準位置にあることを示す。

【0145】ミラー駆動部307は、フィルム11のサイズによって光学系の結像倍率を変更するために、第2、第3の各ミラー13、14部、レンズバックミラー16、17の位置を変更する。

【0146】第2、第3の各ミラー13、14の位置およびレンズバックミラー16、17の位置は、以下の信号にて制御されている。それぞれの駆動はステッピングモータを使用し、位置決めは、それぞれの基準位置センサの信号からの駆動ステップ数の管理によって行われる。

【0147】・ 共役長補正用第2、第3ミラー駆動信号； 第2、第3の各ミラー13、14を駆動、停止さ

せる。

【0148】・位置検出信号；第2、第3の各ミラー13、14が基準位置にあることを示す。

【0149】・正転／逆転信号；第2、第3の各ミラー13、14の動作方向を指示する。

【0150】・レンズバックミラー駆動信号；レンズバックミラー16、17部を駆動、停止させる。

【0151】・位置検出信号；レンズバックミラー16、17部が基準位置にあることを示す。

【0152】・正転／逆転信号；レンズバックミラー16、17部の正転、逆転を指示する。

【0153】なお画像処理回路としては、図示しないが下記に示す信号を通信ラインとは別に複写機の方とやり取りして、画像データの送信を行う。

【0154】・電源オン信号；プリンタ部の電源オン、オフ状態を示す。

【0155】・画像データ要求信号；画像信号の送信タイミングを示す。

【0156】・水平方向有効領域信号；水平方向の印字可能領域を示す。

【0157】・垂直方向有効領域信号；垂直方向の印字可能領域を示す。

【0158】・印字ウェイト信号；画像信号の送信不可能な状態を示す。

【0159】・セレクト切替え信号；画像処理回路内の画像信号の切り換えを指示する。

【0160】ところで、フィルム11は、その種類や撮影条件によってフィルム透過濃度が大きく異なる。

【0161】図12は35mmネガフィルムにおける撮影した原稿の濃度（ニュートラル色）と、そのフィルムの透過濃度との関係を示すグラフであり、パラメータとして撮影時の露光条件をとっている。

【0162】図中-3～+6と記載しているのが、露光条件である。図から分かるように露光条件によってフィルムの透過濃度が大きく異なっている。

【0163】図13は35mmポジフィルムにおける撮影した原稿の濃度（ニュートラル色）と、そのフィルムの透過濃度との関係を示すグラフであり、パラメータとして撮影時の露光条件をとっている。

【0164】図中-1～+1.5と記載しているのが露光条件である。図から分かるように露光条件によってフィルムの透過濃度がネガフィルムの場合よりもさらに大きく異なっている。

【0165】図14～図16はネガフィルムの種類に応じたR、G、Bの濃度特性を示している。ネガフィルムの種類は、一例としてフジカラーSUPER HG100（図14）、フジカラーSUPER HG400（図15）、フジカラーREALA（図16）の各場合を示している。

【0166】これら図14～図16から分かるように、

通常の使用域において、R、G、Bのバランスがフィルムの種類によって異なっている。

【0167】また図17、図18はポジフィルムの種類に応じたR、G、Bの感度特性を示している。ネガフィルムの種類は、一例としてフジクローム50（図17）、フジクローム400（図18）の各場合を示している。

【0168】これら図17、図18から分かるように、通常の使用域において、R、G、Bのバランスがポジフィルムの場合程に変わらないことが分かる。

【0169】そこで本実施例では、カラーフィルムのカラー画像を読み取るのに、R、G、Bの各読取り信号ごとに、露光条件の違いに応じたゲイン補正と、フィルムの種類によるR、G、Bの感度の違いに応じたゲイン補正を行う。

【0170】ネガフィルムにて撮影した原稿濃度に対するA/D変換後の出力値をパラメータに撮影時の露光条件（-3～+6）をとり、ゲイン補正をした場合と、しない場合とのデータ例を示せば、図19、図20に示す通りである。

【0171】これらデータから分かるように、露光条件が-3～+6とかなり広範囲であるのに、図19のゲイン補正しない場合の状態に比し、図20に示すゲイン補正を行った場合では露光条件の違いによる差が充分適正に補正されていることが分かる。

【0172】ところで、撮影した原稿濃度に余り変化がない場合、コントラストの弱い景色等を撮影したと考えられる。したがってこのような画像の読取りに際し、前記のようなゲイン補正を一律に行うと、コントラストが極端に強くなり、撮影書が狙った出力を出せなくなる。

【0173】また夕焼けの景色のように、R、G、Bのバランスがくずれる場合に、このような補正を一律に行うと、撮影者が狙った出力を出せなくなる。

【0174】したがって本実施例の場合、ゲインの一律な補正は行わず、補正内容を変更して調整する。

【0175】また35mmフィルム以外のフィルムでは、専門家によって使用されるのが大半である。したがって特異な種々の露光条件にて撮影されていることが多々あり、これを自動的に一律に補正し標準化してしまうのでは、撮影の狙いから外れてしまうことになる。

【0176】さらにポジフィルムも専門家が撮影することが大半である。したがってこの場合についても自動的に一律に補正すると、かえって撮影の狙いを阻害してしまうことになる。

【0177】そこでこれらの場合、本実施例では前記自動的な補正は行わないようにしている。

【0178】図21は前記のような補正を行う場合の、画像データの流れに基づいた、画像データ処理のブロック図を示している。

【0179】カラーCCDセンサ112からは、フィル

ム11からの透過光をR、G、Bの成分に色分解した色分解信号R、G、Bが出力される。

【0180】色分解信号Bの場合を代表して説明すると、色分解信号Bはビデオアンプ401Bに入力される。このビデオアンプ401Bは信号を増幅する働きを持つとともに、その増幅率を外部から設定できるものである。

【0181】この増幅率の外部からの設定は、データバスに接続されたD/Aコンバータ402Bの出力をビデオアンプ401Bに入力することにより自在に行われる。

【0182】増幅率が所定値にセットされている状態で、画像読取りのための走査に先立つ前走査を行い、読み取った所定数の画素での画像データを基に、B成分のMAX値、MIN値が抽出される。

【0183】このMAX値をビデオアンプ401B部で所定値とするような増幅値が、前記MAX値を基に設定される。

【0184】このような処理によりフィルムの種類の違いによるB感度の違いの補正と、露光条件の違いによる補正とが可能である。色分解信号R、Gについても同様に処理されるので説明は省略する。

【0185】ビデオアンプ401Bから出力された色分解信号Bは、A/Dコンバータ403Bに入力される。このA/Dコンバータ403Bではアナログ信号をデジタル信号に変換する処理と併せて、光学系のムラ、カラーCCDセンサ112のドットごとの感度のバラツキ等を補正するシェーディング補正処理が実行される。

【0186】シェーディング補正は、事前に読み取った基準データが、シェーディング補正用メモリ404Bへ格納されるので、画像データ取り込み時に画像データに同期させて補正用データを読み出し、D/Aコンバータ405Bを通して、A/Dコンバータ403Bのリファレンス電圧入力部に入力することで可能となる。

【0187】このシェーディング補正処理は、色分解信号R、Gについても同様に行われるので、説明は省略する。

【0188】以上のようにしてデジタル信号に変換された色分解信号R、G、Bは、R/G/B間位置合わせ処理部406に入力される。このR/G/B間位置合わせ処理部406では、カラーCCDセンサ112に起因するR、G、Bの位置の違いが補正される。

【0189】縮小型のカラーCCDセンサ112は、普通R、G、B各5000画素がそれぞれライン状に、所定の間隔を持って配置されている。

【0190】したがって所定のポイントの画素のR、G、B成分の信号を処理するためには、位置を合わせるための遅延処理が必要となる。

【0191】R/G/B間位置合わせ処理部406からの色分解信号R、G、Bの各出力は、LUT407R、

LUT407G、LUT407Bにそれぞれ入力される。

【0192】各LUT407R、LUT407G、LUT407Bは入力される色分解信号R、G、Bのそれぞれに対して個別に正規化処理を実行する。

【0193】図示していないが、これらLUT407R、LUT407G、LUT407BはCPU200のバスに接続されており、ソフト的にデータの書き換えが可能な構成となっている。

10 【0194】各LUT407R、LUT407G、LUT407Bではまた、入力データに対する出力データの振幅を一定にして画像のコントラストを調整する処理が実行される。この処理を行うために、読み取ったデータのR、G、B信号ごとのMIN値を用いて、各LUT407R、LUT407G、LUT407Bの内容が、所定幅の出力振幅を得るように変更される。

【0195】前記ビデオアンプ401R、401G、401Bでの処理と、このLUT407R、LUT407G、LUT407Bでの処理とによって、フィルムの種類、露光条件の違いによる補正処理が、特別のメモリを必要とすることなく実行可能となる。

【0196】またこれらの補正処理は、ポジフィルムの場合には行わないし、ネガフィルムの場合でも、R、G、BのMAX値、MIN値のバランスが所定範囲を越える場合、コントラストのない画像の場合〔データの振幅幅(MAX値とMIN値との差)が小さい場合〕にも実行しないようにソフト的に制御する。

【0197】これにより専門家が撮影した場合の特別な狙いや、コントラストの弱い景色、あるいはR、G、Bのバランスのくずれた景色を撮影した場合の特徴を阻害するようなことを回避することができる。

【0198】各LUT407R、LUT407G、LUT407Bからの出力は、ガンマ補正/ネガ、ポジ反転処理部408に入力される。

【0199】このガンマ補正/ネガ、ポジ反転処理部408では、フィルム11のネガ、ポジの違いによるデータの補正処理と、プリンタへ入力する部分のデータ、すなわち、原稿の反射率に対して、直線的な輝度データへ合わせるためのガンマ補正処理が行われる。

40 【0200】ガンマ補正/ネガ、ポジ反転処理部408からの出力信号R、G、Bは、カラーCRT2系へのルートとデジタルカラー複写機のプリンタ部へのルートとに分岐される。

【0201】まずプリンタ部への出力ルートについて説明する。

【0202】ガンマ補正/ネガ、ポジ反転処理部408からの出力は、色調整・色補正部409に入力される。

【0203】この色調整、色補正部409では、カラーCRT2を利用した色調整処理のフィードバックと、フィルム読取り装置の出力画像データを、入力する部分の

デジタルカラー複写機側の画像データに合わせるための補正処理が行われる。

【0204】色調整・色補正部409からの出力信号R、G、Bは、変倍・移動処理部410に入力される。

【0205】変倍・移動処理部410は、画像データの主走査方向の変倍、移動を実行する。

【0206】次にカラーCRT2へのルートについて説明する。

【0207】ガンマ補正、ネガ/ポジ反転処理部408からの出力信号R、G、Bのそれぞれは、メモリ411 10 R、411G、411Bにそれぞれ入力される。

【0208】各メモリ411R、411G、411Bは、読み取った画像信号R、G、BをカラーCRT2への表示のために記憶するものであり、記憶内容はCPU200から読み出し可能な構成となっており、前記した前走査にてデータを抽出するときにも使用される。

【0209】メモリ411R、411G、411Bからの出力信号R、G、Bは、カラーCRT2への表示のための色調整・色補正部412に入力され、カラーCRT2を利用した色調整処理のフィードバックと、フィルム 20 読取りデータを出力するカラーCRT2のデータに合わせるための補正処理が行われる。

【0210】この色調整・色補正部412からの出力信号R、G、Bはプレーンミックス部413に入力され、画像データ用のメモリとは別に設けられたモード設定等に使用されるキャラクタ用のキャラクタプレーンメモリ414からのデータと画像データとを合成する処理が行われる。

【0211】プレーンミックス部413からの出力信号R、G、BはD/Aコンバータ415を通してカラーC 30 RT2へアナログのR、G、B信号として出力される。

【0212】以下本実施例のカラー画像読取り装置の動作について図22以下に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0213】図22はCPU200による制御のメインプログラムを示している。

【0214】電源がオンされてプログラムがスタートすると、CPU200の作業用RAMおよび周辺装置のリセットと云ったシステム初期設定が行われる（ステップ 40 #1）。

【0215】次にカラーCRT2にコピーモードを設定するための初期画面を表示する（ステップ#2）。そして画像読取りに用いるカラーCCDセンサ112を初期化するためにシェーディング補正を行う（ステップ# 3）。

【0216】以上の処理により画像を読取るための準備が完了したことになる。

【0217】その後、スキャンフラグが1かどうかにより画像読取り中かどうかを判定し（ステップ#4）、スキャンフラグ=1、つまり画像読取り中であればステッ 50

ブ#5へ進み、副走査制御や画像読取りに関わる制御を行う。

【0218】ステップ#4で画像読取り中でなければステップ#9へ進み、カラーCRT2の画面表示に応じたカーソル入力処理を行うことにより、コピーモードの設定、トリミング範囲の設定を行う。

【0219】そしてこれら何れかの処理の後、ステップ#6へ進み、フィルムキャリアの状態を検知し、各エレメントを制御するためのフィルムキャリア処理を行う。

【0220】続いてステップ#7では、操作パネル72上のキー操作に応じた処理を行うパネルキー入力処理を実行し、ステップ#8では、操作パネル72上でのキー操作やカラーCRT2の画面上でのコピーモード設定の結果、およびコピーの進行状況等を必要に応じてプリンタとの通信処理により伝達する。

【0221】以上の処理にてフィルムスキャナで読み取った画像をプリンタへ転送することによりフィルム画像をプリントアウトすることができる。

【0222】図23は図22におけるステップ#5の画像読取り制御サブルーチンを示している。

【0223】画像読取り制御では、操作パネル72上のキー操作により指示されるスキャンモード別に制御を行う。

【0224】まずステップ#11においてスキャンモードの識別が行われ、プレスキャンモードであればステップ#12へ進み、画像表示モードであればステップ#16へ進む。また画像出力モードであればステップ#20へ進む。

【0225】・“プレスキャンモード”の場合について説明する。

【0226】プレスキャンモードではフィルム画像全面を読取り、画像入力メモリへフィルム画像読取りデータを記憶するためのプレスキャン制御を行い（ステップ#12）、スキャンが終了したら（ステップ#13）、記憶されたフィルム画像データを解析するためのデータ解析処理を行う（ステップ#14）。

【0227】さらにスキャンモードを“画像表示モード”に変更して（ステップ#15）処理を終了する。

【0228】つまりプレスキャンして読み取った画像データの解析結果に応じて読取り条件を変更し、画像表示を行う。

【0229】・“画像表示モード”の場合について説明する。

【0230】画像表示モードでは、プレスキャン時もデータ解析結果により決定された読取り条件に基づいてフィルム画像全面を読取り（ステップ#16）、ステップ#17での画像表示処理にて、カラーCRT2にフィルム画像を表示する。

【0231】ステップ#16での画像表示のためのスキャンは、カラーCCDセンサ112で読み取ったR、

G、Bデータの正規化、およびネガ、ポジ反転等の処理を行い、カラーCRT2に表示するものであるために、スキャン回数は一回でよい。

【0232】スキャンが終了したら（ステップ#18）、画像読取りの終了を示すスキャンフラグを0にセットして処理を終了する（ステップ#19）。

【0233】・“画像出力モード”の場合について説明する。

【0234】画像出力モードでは、カラーCRT2の画面上で設定されたコピーモードにおける“読取り開始位置”、“読取り終了位置”、“スキャンモード”、“スキャン回数”に基づいてフィルム画像を読取り（ステップ#20）、ステップ#21での変倍、移動処理にて主走査方向の画像の変倍、移動と云った処理を行う。

【0235】ステップ#20の画像出力スキャン制御では、カラーCCDセンサ112で読み取ったR、G、Bデータをプリンタ部に送信し、プリンタ部側でR、G、Bから読取り画像の再生のための色信号Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）への変換処理が行われるため、スキャン回数は出力用紙枚数×4回となる。また縮小連写時ではさらに2倍となる。

【0236】スキャンが終了すると（ステップ#22）、画像読取りの終了を示すスキャンフラグを0にセットして処理を終了する。

【0237】以上の処理によりスキャンモード別に、フィルムスキャナや画像処理の制御が行われ、カラーCRT2への画像表示、プリンタ部への画像出力が可能になる。

【0238】図24は図22におけるステップ#7のパネルキー入力処理のサブルーチンを示す。

【0239】パネルキー入力処理では、操作パネル72上および内部パネル73上のキー操作に応じた処理を行う。

【0240】まずスキャンフラグをチェックし（ステップ#31）、スキャンフラグ≠0、つまりコピー中または画像表示のためのスキャン中であるとストップキーが押されたかどうかを判定する（ステップ#42）。

【0241】ストップキーが押されているとスキャンフラグを0にセットして読取り動作を終了させる（ステップ#43）。

【0242】ステップ#31にてスキャンフラグ=0であればステップ#32へ進み、キーの種類に対応した処理を行う。

【0243】・“画像入力キー”が操作された場合について説明する。

【0244】画像入力キーが操作されるとステップ#33に進み、画像読取り動作を指示するスキャンフラグを1にセットする。

【0245】次に、セットされているフィルムがネガか

ポジかをネガフラグの状態によって判別する（ステップ#34）。

【0246】ネガフラグ=1、つまりネガフィルムであるとフィルム画像データによって読取り条件を変えるためにスキャンモードを“プレスキャンモード”に設定し（ステップ#35）、ネガフラグ=0、つまりポジフィルムであるとプレスキャンを行わずに直接画像表示を行うためにスキャンモードを“画像表示モード”に設定する（ステップ#37）。

【0247】そして画像へのメッセージ表示と云ったその他の画像入力キー処理を行う（ステップ#36）。

【0248】・“プリントキー”が操作された場合について説明する。

【0249】プリントキーが操作されるとステップ#38に進み、画像読取り動作を指示するためのスキャンフラグを1にセットする。

【0250】そして読み取った画像のR、G、B信号をプリンタに出力するためにスキャンモードを“画像出力モード”に設定する（ステップ#39）。

【0251】さらにカラーCRT2の画面へのメッセージ表示と云ったその他のプリントキー処理を行う（ステップ#40）。

【0252】・“内部パネル73”での操作の場合について説明する。

【0253】押されたキーが内部パネルキーであった場合ステップ#41に進み、それぞれのキーに対応したキー処理を行う。

【0254】以上の処理により操作パネル72上、内部パネル73上のキーに対応した処理が行われ、画像読取りや画像出力の処理が可能となる。なおストップキーが操作された場合はそのままリターンする。

【0255】図25は図23におけるステップ#14のデータ解析処理サブルーチンを示している。

【0256】ここでは、画像メモリにとり込まれたデータに対して種々の解析処理を行う。

【0257】まずステップ#51のサブルーチンにて、取り込まれた1画面分のデータからMAX値、MIN値を検出する。

【0258】またステップ#52のサブルーチンにて、読取りデータからフィルムの有無を検出する。

【0259】さらにステップ#53のサブルーチンにて、読取りデータを正規化する補正処理を行う。

【0260】図26は図25におけるステップ#51のMAX値、MIN値検出処理サブルーチンを示している。

【0261】まずステップ#61にて初期値の設定を行い、R、G、B各MAX値にはデータの最小値を、またR、G、Bの各MIN値にはデータの最大値をそれぞれ入力しておく。

【0262】次に所定のアドレス番地のデータを取り込

む処理を行うと共に（ステップ#62）、読み出しアドレスのカウントアップ処理を行う（ステップ#63）。本実施例ではデータサンプリング数を全面素の1/8としている。

【0263】そしてまずRデータと現在のRのMAX値との比較処理を行い（ステップ#64）、もしRのMAX値よりも大であればステップ#65に進み、RのMAX値をデータ値に更新して後ステップ#66に進み、RのMAX値よりも大でなければそのままステップ#66に移行する。

【0264】ステップ#66ではRデータとRのMIN値との比較を行い、もしRデータがRのMIN値よりも小さければステップ#67に移行してRのMIN値をRデータ値に更新した後ステップ#68に移行し、RデータがRのMIN値よりも小さくなければそのままステップ#68に移行する。

【0265】ステップ#68のサブルーチンではGデータについて、またステップ#69のサブルーチンではBデータについて、それぞれ上記Rデータと同様な処理を行う。

【0266】そしてステップ#70で、アドレスの値から1画面分のサンプリングが終了したかどうかの判別を行い、終了していなければステップ#62に戻って前記処理を繰り返し、終了していればこのルーチンを終了する。

【0267】図27は図25におけるステップ#53の正規化補正処理のサブルーチンを示している。

【0268】まずステップ#81にてネガフラグが1かどうかをチェックし、1でなければステップ#82に移行してゲイン調整値、LUTデータに初期値をセットする。

【0269】ネガフラグが1であるとステップ#83に移行する。ステップ#83～#90までの処理は読み取ったR、G、Bのデータから抽出した、各MAX値から最大値と最小値とを導いてR、G、Bのバランスをとり、その差が所定値を越えるかどうかで、ネガフィルムの場合でも、補正処理を実行するかどうかを判別する。

【0270】所定値を越える場合、補正処理は行わない。

【0271】まずステップ#83でRのMAX値とGのMAX値との大小関係を判別し、RのMAX値の方が大きい場合はステップ#84に移行して α にRのMAX値を、 β にGのMAX値をそれぞれ代入する。

【0272】GのMAX値の方が大きい場合はステップ#85に移行して、 α にGのMAX値を、 β にRのMAX値をそれぞれ代入する。

【0273】次でステップ#86にてBのMAX値と α の値との大小関係を判別する。BのMAX値の方が大きければステップ#87に移行して α にBのMAX値を代入する。ここで α にはR、G、Bの各MAX値の最大の

ものが格納されることになる。

【0274】そしてこの処理の後、あるいはステップ#86にて α の値の方が大きい場合はそのまま、ステップ#88に移行する。

【0275】ステップ#88ではBのMAX値と β の値との大小関係を判別し、BのMAX値の方が小さければステップ#89に移行して β にBのMAX値を代入する。ここで β にはR、G、Bの各MAX値の最小のものが格納されることになる。

10 【0276】そしてこの処理の後、あるいはステップ#88にて β の値のほうが小さい場合はそのままステップ#90に移行し、 α の値と β の値との差が所定値1よりも大きいかどうかを判別する。

【0277】つまりR、G、Bの各MAX値の最大のもとの最小のものとの差が所定値1を越えるかどうかを判別される。

【0278】差が所定値1を越える場合、ステップ#91に進んでゲイン調整値、LUTデータに初期値をセットして本サブルーチンを終了する。

20 【0279】本実施例ではMAX値での判別としたが、平均値、MIN値等を使用して同様の処理を行うこともできる。

【0280】差が所定値を越えていない場合、ステップ#92に移行し、RのMAX値とMIN値との差が所定値2を下回るかどうか、つまり読み取ったデータの振幅が所定値2を下回るかどうか判別される。

【0281】これはもともとのデータが、振幅の小さいものであるときに、LUT補正処理を実行すると、極端にコントラストを付けてしまい、違和感のある出力になってしまうので、その処理を実行しないようにする。ただしゲイン調整部の補正処理については問題ないので実行する。

【0282】そこで前記振幅が所定値2を下回っている場合は、ステップ#93に移行してゲイン調整部補正処理サブルーチンを実行した後、LUTデータに初期値をセットして（ステップ#94）本サブルーチンを終了する。

【0283】また前記振幅が所定値2を上回る場合は、ステップ#95のゲイン調整部補正処理サブルーチンを実行した後、ステップ#96のLUT補正処理サブルーチンを実行して本サブルーチンを終了する。

【0284】なお、ステップ#92の判別方法は、本実施例の方法に限定されるものではなく、同様な他の処理によることもできる。

【0285】図28は図27におけるステップ#95のゲイン調整部補正処理サブルーチンを示している。

【0286】R信号の場合を例にとって説明する。初期調整時に、基準のフィルムによる調整で、“基準MAX値”になるようにゲイン調整される。このときのRラインのゲインを“初期Rゲイン”と呼ぶ。

【0287】読み取ったデータから抽出されたRのMAX値は、前記“初期Rゲイン”で得られた値である。

【0288】本処理ではRのMAX値を基準MAX値になるようにゲイン補正する。すなわち“初期Rゲイン”から（基準MAX値/RのMAX値）の比率倍にゲインを補正する必要がある。

【0289】このためにステップ#101では、補正後のゲインをRGとすると、（基準MAX値/RのMAX値）×（初期Rゲイン）をRGに与えることになる。

【0290】G、Bの信号についても同様の考え方にて 10 処理される（ステップ#102、#103）。

【0291】図29は図27におけるステップ#96のLUT補正処理サブルーチンを示している。

【0292】R信号の場合を例にとって説明する。初期*

$$y = \frac{255}{\text{基準MAX} - C} \cdot x - \frac{255}{\text{基準MAX} - C} \cdot C$$

【0297】の関数にてLUTの内容を書き替える。図31はLUTの書き替えられた補正後のデータ特性を示している。

【0298】図29ではRの信号についてのみ示しているが、G、B信号ラインについてもそれぞれ同様の処理が行われ、本サブルーチンを終了する。

【0299】以上の処理によって、R、G、B画像データのMAX値が揃うのと同時に、それらデータ間のバランスがとれるし、R、G、Bの画像データの幅も揃うので、露光条件やフィルムの種類の違いによるバラツキを補正しながら、専門家の狙いや撮影した景色による特徴が損なわれるようなことを回避することができる。

【0300】図32は図22におけるステップ#6のフ 30 イルムキャリア処理サブルーチンを示している。

【0301】本サブルーチンでは、ランプユニット41とフィルムキャリア3から、初期状態としてネガに設定するのか、ポジに設定するのかを判断される。

【0302】まずステップ#121では、ランプユニットのサイズの識別が実行され、その判断によって処理が分かれる。

【0303】ステップ#121でランプユニット41が 35mmフィルム用のものであると判断された場合には、ステップ#122にてセットされているフィルムキ 40 ャリア3の種類を判別し、連続フィルム用のキャリアであると判別された場合には、ステップ#123に移行してデフォルトの書換えがあったかどうかを判別する。

【0304】ステップ#123にてデフォルトの書換えがないと判断された場合は、そのままステップ#131に移行してネガ状態をセットする処理、つまりネガフラグ=1とする処理を行い、本サブルーチンを終了する。

【0305】ステップ#123にてデフォルトの書換えがあると判別された場合は、ステップ#124にてネガ 50 かどうかを判別し、ネガである場合にステップ#131

*のLUTには、図30に示す特性の初期データが格納されている。

【0293】xは入力値（アドレス値）、yは出力値（データ値）の関係になり、ゲイン調整の補正によって（基準MAX値/RのMAX値）分だけ出力が増幅されるので、読取り時に抽出したRのMIN値データも、補正後は当然（RのMIN値）×（基準MAX値/RのMAX値）の値となる。

【0294】そこでまずステップ#111にて、前記（RのMIN値）×（基準MAX値/RのMAX値）の値を算出してCに代入する。

【0295】次いでステップ#112にて、

【0296】

【数1】

に移行してネガ状態のセット処理を行い、ネガで無い場合はステップ#132に移行してポジ状態のセット処理、つまりネガフラグ=0とする処理を行い、何れかの後に本サブルーチンを終了する。

【0306】またステップ#122にてセットされているフィルムキャリア3がマウント用であると、ステップ#125に移行し、デフォルトの書換えがあったかどうかを判別する。

【0307】デフォルトの書換えがないと判断された場合は、そのままステップ#132に移行してポジ状態のセット処理を行い、本サブルーチンを終了する。

【0308】ステップ#125にてデフォルトの書換えがあった場合、ステップ#126に移行してネガかどうかを判別し、ネガである場合にはステップ#131にてネガ状態のセット処理を行い、ネガでない場合はステップ#132にてポジ状態の処理を行い、何れかの後に本サブルーチンを終了する。

【0309】さらにステップ#121にて、ランプユニット41が6cmフィルム用のものである場合、ステップ#127に移行してデフォルトの書換えがあったかどうかを判別する。

【0310】デフォルトの書換えがない場合、ステップ#132に移行してポジ状態のセット処理を行って本サブルーチンを終了する。

【0311】デフォルトの書換えがあった場合は、ステップ#128に移行してネガかどうかの判別を行う。

【0312】ネガであった場合はステップ#131にてネガ状態のセットを行い、ネガでない場合はステップ#132にてポジ状態のセットを行い、何れかの後に本サブルーチンを終了する。

【0313】またステップ#121にてセットされているランプユニット41が4×5インチフィルム用のものであると、ステップ#129に移行し、デフォルトの書

換えがあったかどうかを判別する。

【0314】デフォルトの書換えがない場合、そのままステップ#132に移行してポジ状態のセット処理を行い本サブルーチンを終了する。

【0315】デフォルトの書換えがあった場合、ステップ#130に移行してネガかどうかを判別する。

【0316】ネガである場合はステップ#131に移行してネガ状態のセット処理を行い、ネガでない場合はステップ#132に移行してポジ状態のセット処理を行い、何れかの後本サブルーチンを終了する。

【0317】

【発明の効果】本発明によれば、カラー画像を撮像手段によって読取る際の前処理としての画像読取りが行われ、このときの所定数の画素についての3色の色分解信号ごとのデータから、それらの所定の特性値が特性値抽出手段によって抽出され、この抽出データから3色の色分解信号ごとの画像データを補正手段が補正するので、特別な記憶手段、およびこれに基準値を入力しておくための特別な入力手段や操作なしに、画像の読取りデータを読取りデータに応じて補正することができ、装置の構成が簡略化しコストを低減することができるし、操作も簡略化するので使用し易いものとなる。

【0318】またカラー画像がポジフィルムであるか、あるいはどのサイズのフィルムであるか的一方または双方が判別手段によって判別され、この一方または双方の判別に応じた制御手段の働きによって、前記補正手段の動作、不動作を制御するので、専門家が使用するポジフィルムの場合や、サイズのフィルムの場合に、前記補正が行われないようにすることができ、専門家が使用するフィルムの場合に自動補正を行って専門家が意図した狙いを損なうようなことを防止することができる。

【0319】前記特性値が最大値と最小値とであると、最大値に基づくゲイン補正のみや、最大値に基づくゲイン補正と最小値に基づく出力範囲補正と云った補正内容の変更を行うことにより、明暗の差が少ないものである場合にも一律の補正を行うことによって極端なコントラストが付いてしまうようなことを防止することができる。

【0320】さらに補正手段が不動作とされるとき、前処理省略制御手段が働き、前記前処理が無駄に行われるのを防止するので、作業効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すカラー画像の読取り装置を正面より見た概略構成図である。

【図2】装置本体部を上方より見た概略構成図である。

【図3】照明部の概略構成を示す側面図である。

【図4】ランプユニットの斜視図である。

【図5】ランプユニットの内部構成を示す概念図である。

【図6】ランプの種類を示す図である。

【図7】フィルムキャリアの正面図である。

【図8】フィルムキャリアの種類検出部の正面図である。

【図9】カラーCRTおよび操作パネル、内部パネルを示す正面図である。

【図10】CPUとその周辺機器のブロック図である。

【図11】パラレルI/Oとこれに接続される回路のブロック図である。

10 【図12】ネガフィルムの撮影した原稿濃度とフィルム透過濃度の関係を示すグラフである。

【図13】ポジフィルムの撮影した原稿濃度とフィルム透過濃度の関係を示すグラフである。

【図14】フジカラーSUPER HG100のフィルムの場合の露光条件とR、G、B濃度との関係を示すグラフである。

【図15】フジカラーSUPER HG400のフィルムの場合の露光条件とR、G、B濃度との関係を示すグラフである。

20 【図16】フジカラーREALAのフィルムの場合の露光条件とR、G、B濃度との関係を示すグラフである。

【図17】フジクローム50プロフェッショナルのポジフィルムの場合の露光条件とR、G、B濃度との関係を示すグラフである。

【図18】フジクローム400プロフェッショナルのポジフィルムの場合の露光条件とR、G、B濃度との関係を示すグラフである。

【図19】ネガフィルムの場合の撮影した原稿濃度とゲイン補正しないA/D変換後のデータとの関係を示すグラフである。

30 【図20】ネガフィルムの場合の撮影した原稿濃度とゲイン補正したA/D変換後のデータとの関係を示すグラフである。

【図21】カラーCCDセンサにて読み取ったR、G、B各信号の処理の流れを示すブロック図である。

【図22】CPUの主な制御を示すメインルーチンのフローチャートである。

【図23】画像読取り制御サブルーチンのフローチャートである。

40 【図24】パネルキー入力処理サブルーチンのフローチャートである。

【図25】データ解析処理サブルーチンのフローチャートである。

【図26】MAX値、MIN値検出処理サブルーチンのフローチャートである。

【図27】正規化補正処理サブルーチンのフローチャートである。

【図28】ゲイン調整部補正処理サブルーチンのフローチャートである。

50 【図29】LUT補正処理サブルーチンのフローチャートである。

27

【図30】LUT補正処理にて用いる初期データの特性を示すグラフである。

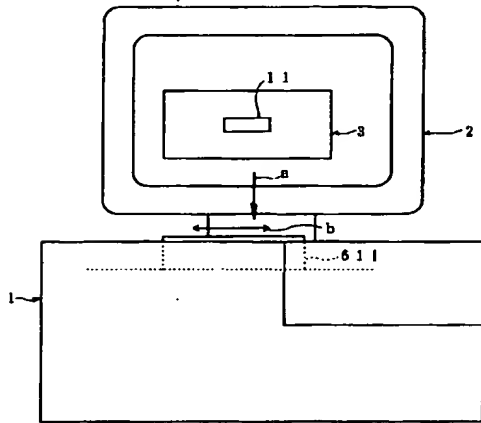
【図31】LUT補正処理にて補正された後のデータの特性を示すグラフである。

【図32】フィルムキャリア処理サブルーチンのフローチャートである。

【符号の説明】

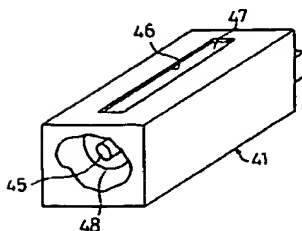
- 1 装置本体
- 2 カラーCRT
- 113 照明部

【図1】

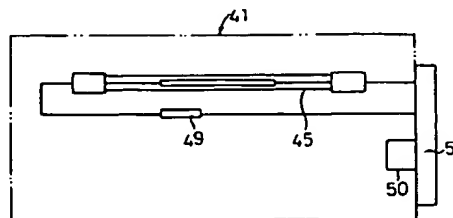


- 1...装置本体
- 2...カラーCRT
- 113...照明部
- 12~14、16~18...ミラー
- 15...結像レンズ
- 61...検出用穴
- 62、63...フォトセンサ
- 112...カラーCCDセンサ
- 200...CPU
- 401R、401G、401B...ビデオアンプ
- 402R、402G、402B...D/Aコンバータ
- 407R、407G、407B...LUT

【図4】



【図5】



28

12~14、16~18 ミラー

15 結像レンズ

61 検出用穴

62、63 フォトセンサ

112 カラーCCDセンサ

200 CPU

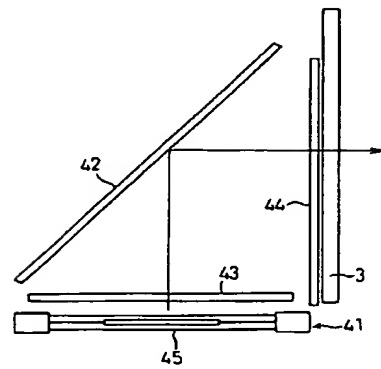
401R、401G、401B ビデオアンプ

402R、402G、402B D/Aコンバータ

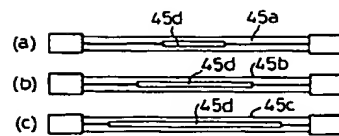
407R、407G、407B LUT

10

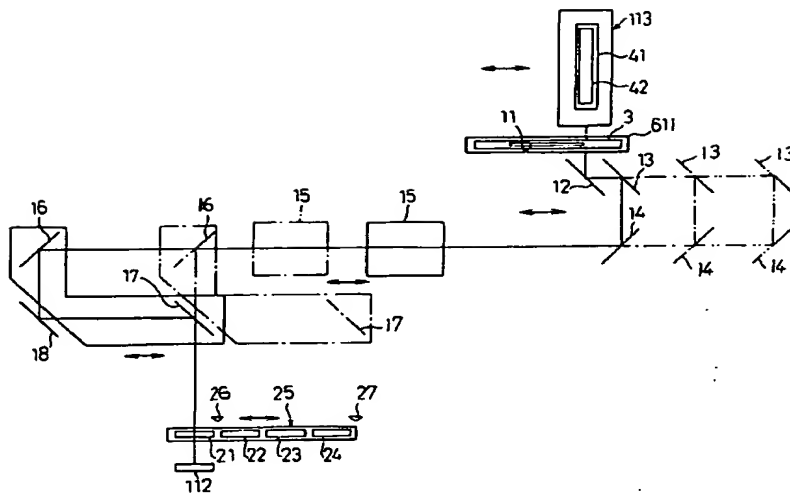
【図3】



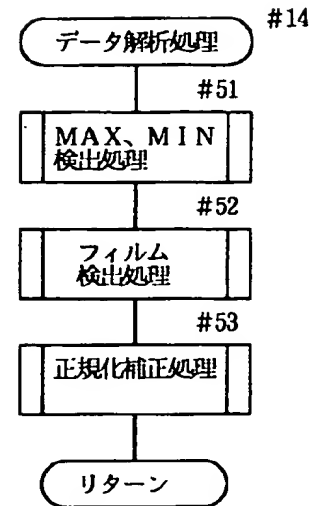
【図6】



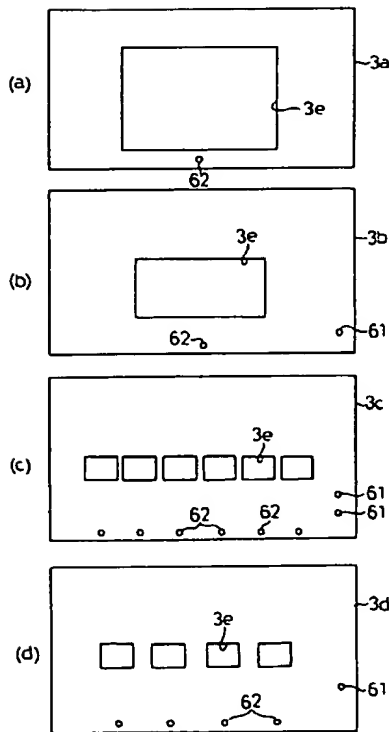
【図2】



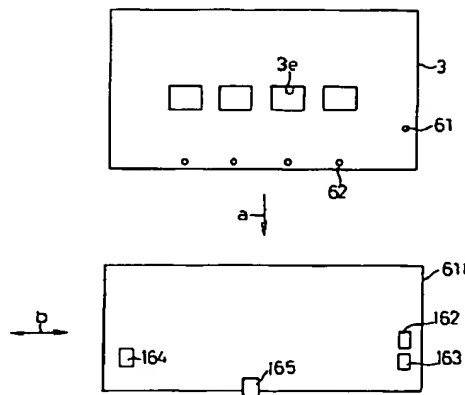
【図25】



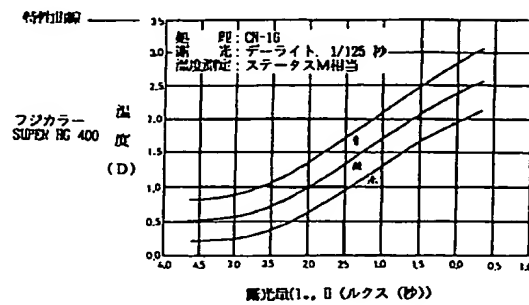
【図7】



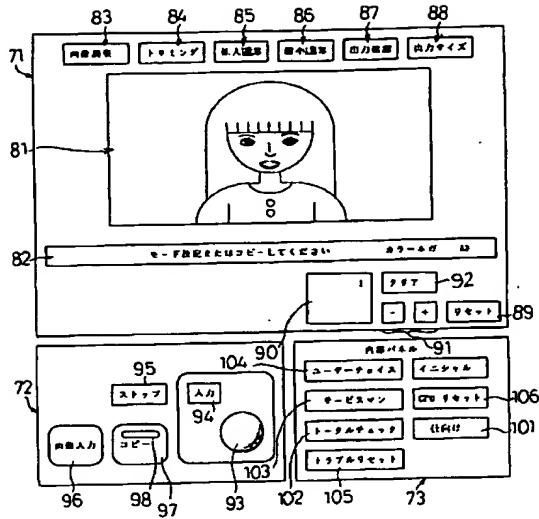
【図8】



【図15】

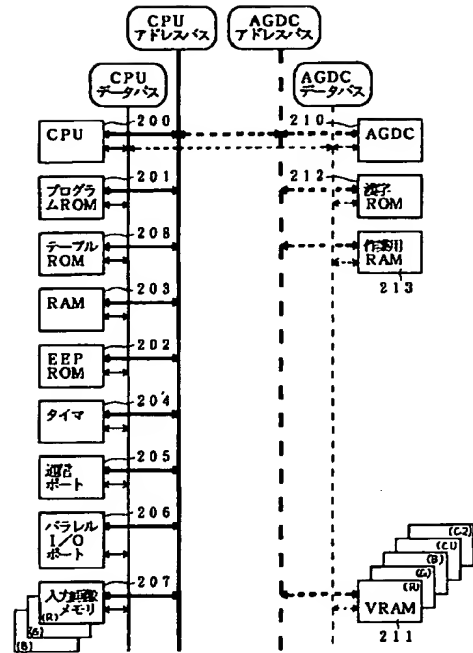


【図9】

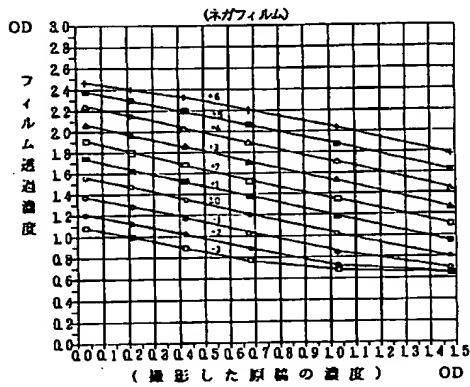


【図12】

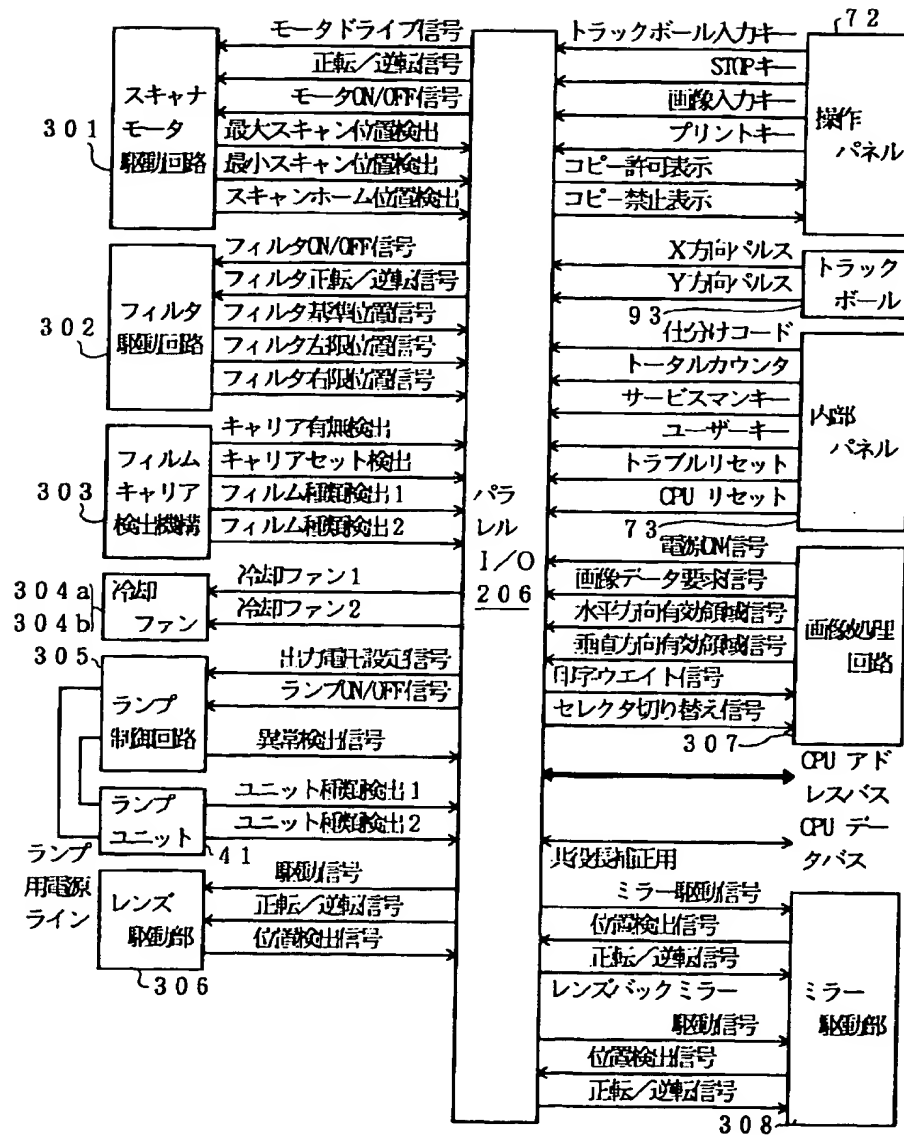
【図10】



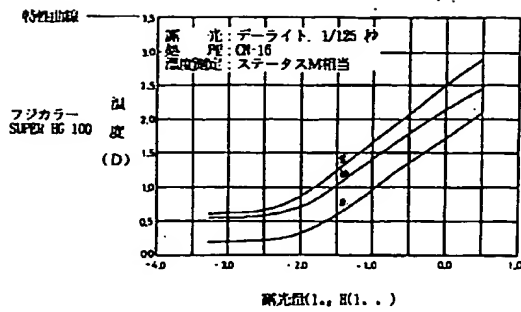
【図13】



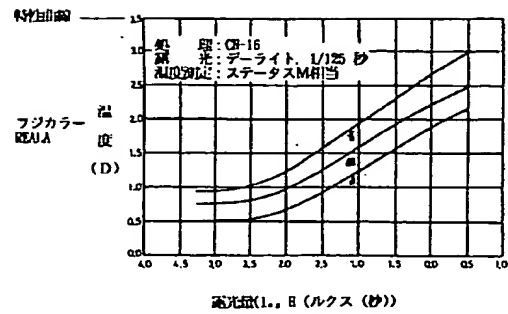
【図11】



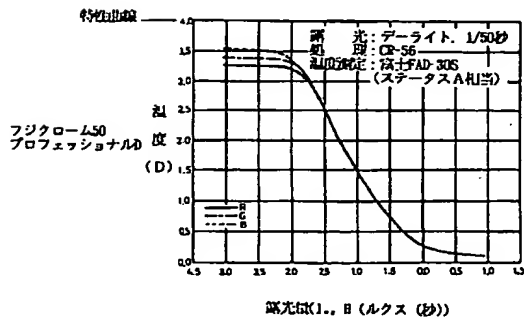
【図14】



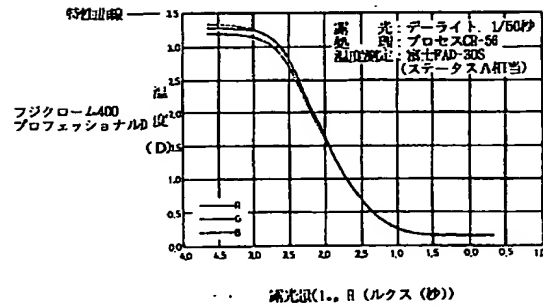
【図16】



【図17】

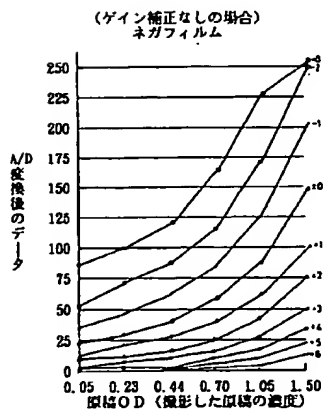


【図18】

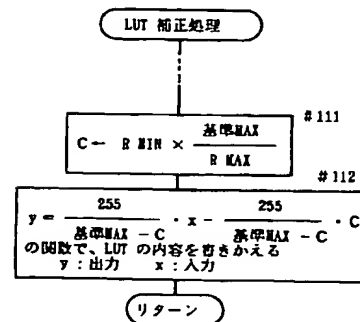
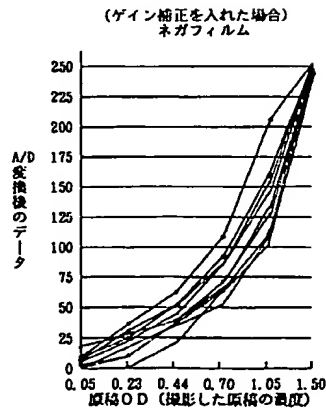


【図29】

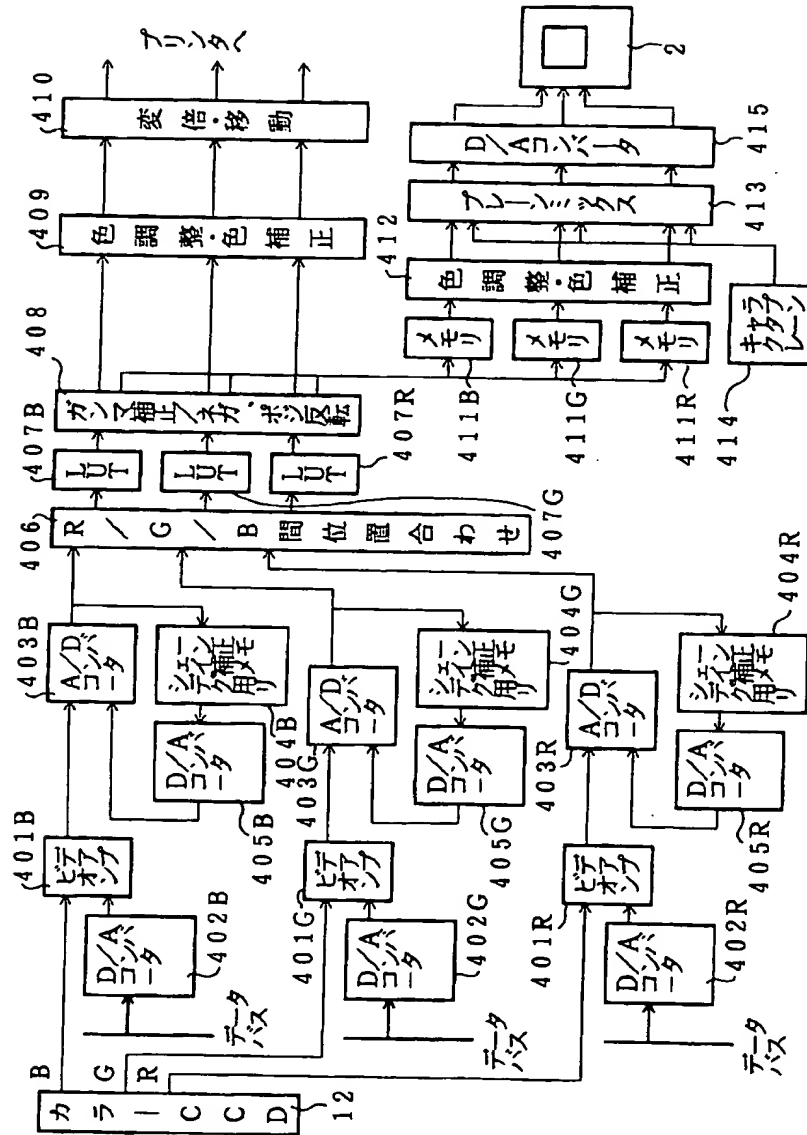
【図19】



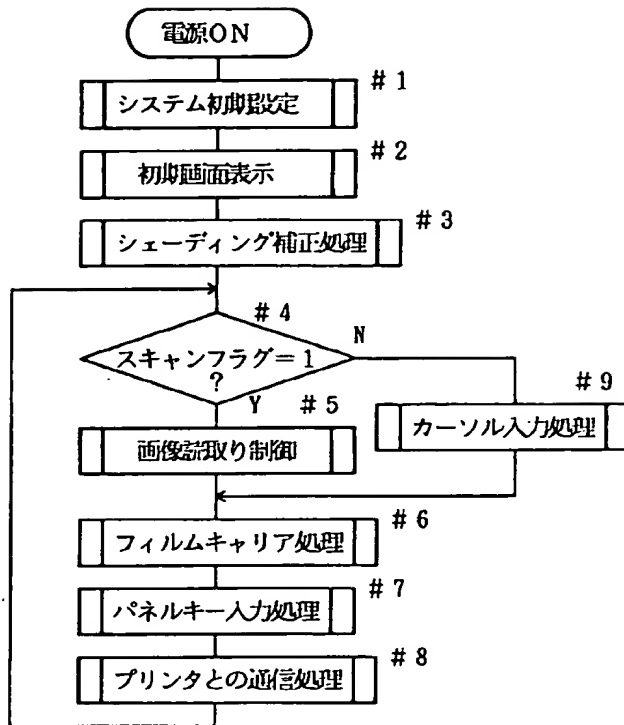
【図20】



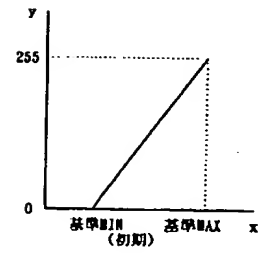
【図21】



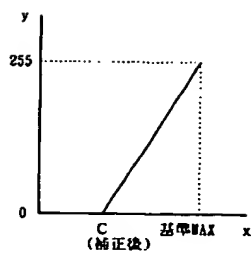
【図22】



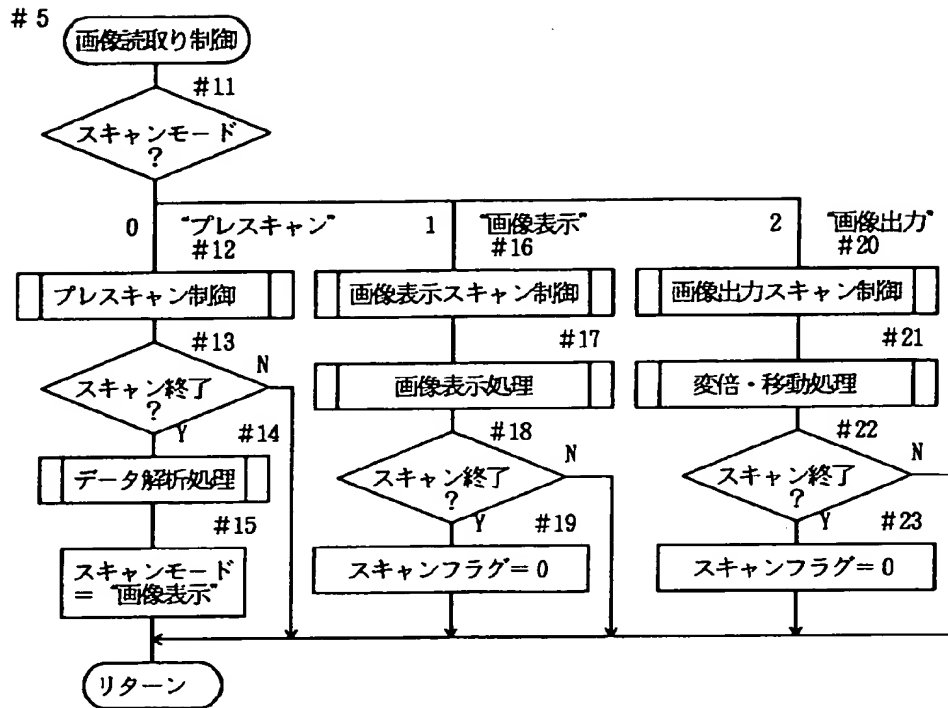
【図30】



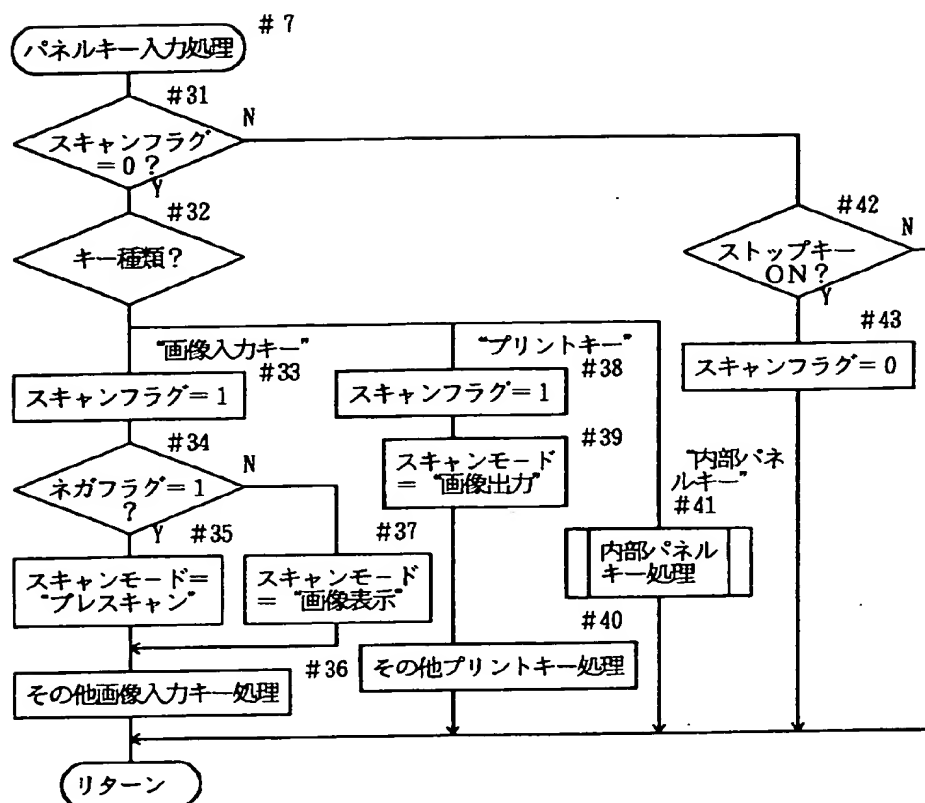
【図31】



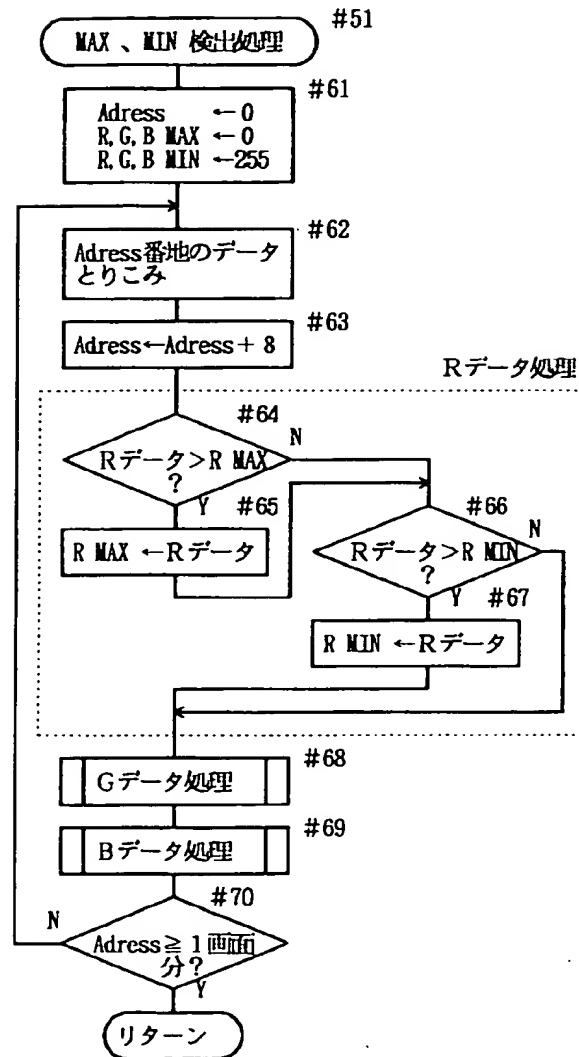
【図23】



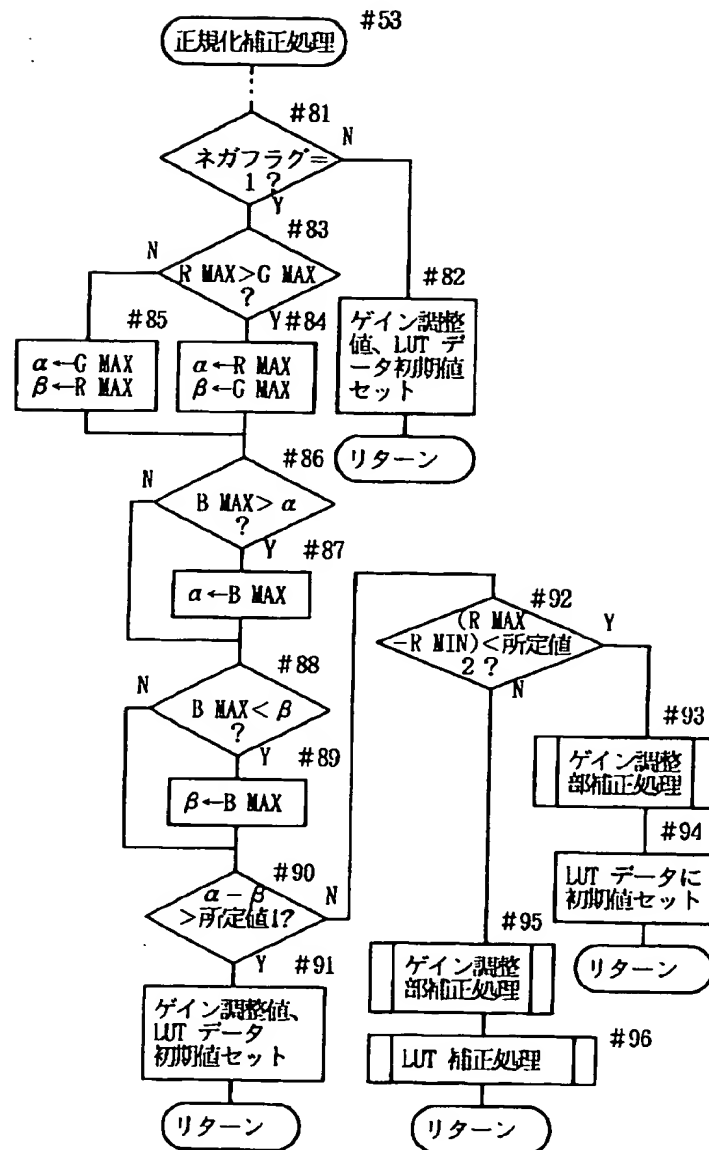
【図24】



【図26】



【図27】



【図32】

